



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

**Analisis Perbandingan Efektivitas dan Nilai Investasi Antara Mesin
Wave Soldering dengan *Robotic 2-Head Soldering* pada Lini Manual
Insert PCBA Produksi di PT PCI ELEKTRONIK
INTERNASIONAL**



Disusun oleh:

Fauzan Fathurachman

2302311170

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

TAHUN 2026



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN *ON JOB TRAINING* (OJT)

Dengan judul :

Analisis Perbandingan Efektivitas dan Nilai Investasi Antara Mesin *Wave Soldering* dengan *Robotic 2-Head Soldering* pada Lini *Manual Insert PCBA* Produksi di PT PCI ELEKTRONIK INTERNASIONAL

Oleh :

Fauzan Fathurachman
2302311170
TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Tanggal praktik : 2 Februari 2026 – 2 Mei 2026

Mengetahui :

Jakarta, 25 April 2026

Pembimbing Industri
On Job Training
PT PCI Elektronik Internasional

Ahmad Fausan

Dosen Pembimbing
On Job Training
Politeknik Negeri Jakarta

Andy Permana Rusdja, S.S.T., M.T.

NIP. 199302222024061001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN ON JOB TRAINING (OJT)

PT PCI Elektronik Internasional

Nama : Fauzan Fathurachman
NIM : 2302311170
Program Studi : Teknik Mesin
Jurusan : Teknik Mesin
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Jakarta
Tanggal On Job Training : 2 Februari 2026 s/d 2 Mei 2026

Menyetujui :

Ketua Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Jakarta

Kepala Program Studi
Politeknik Negeri Jakarta

Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si.

NIP. 197602252000121002

Nabila Yudisha, S.T., M.T.

NIP. 199311302023212045



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Praktik Kerja Lapangan (PKL) serta penyusunan laporan ini dengan baik. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan mata kuliah Praktik Kerja Lapangan pada Program Studi D3 Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.

Laporan yang berjudul "Analisis Perbandingan Efektivitas dan Nilai Investasi Antara Mesin *Wave Soldering* dengan *Robotic 2-Head Soldering* pada Lini *Manual Insert PCBA*" ini merupakan hasil pengamatan dan analisis teknis yang penulis lakukan selama masa magang di PT PCI Elektronik Internasional. Melalui laporan ini, penulis berupaya memberikan gambaran mengenai optimalisasi proses produksi melalui pendekatan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan analisis ekonomi teknik.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan pelaksanaan PKL dan penyusunan laporan ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan Praktik Kerja Lapangan di PT PCI Elektronik Internasional dengan lancar.
2. Kedua orang tua dan keluarga, yang selalu memberikan dukungan serta motivasi dalam menjalankan kegiatan praktik kerja lapangan.
3. Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
4. Ibu Nabila Yudisha, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Diploma III Teknik Mesin
5. Bapak Andy Permana Rusdja, S.ST., M.T. selaku Dosen Pembimbing praktik kerja prodi Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
6. Bapak Ahmad Fausan, sebagai pembimbing selama penulis melaksanakan praktik kerja lapangan di PT PCI Elektronik



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Internasional.

7. Bapak Rico, Bapak Momon, Bapak Faldo, Bapak Rahmat, Bapak Edisah, Bapak Saut, Bapak Ahyar, Bapak Angga, Ibu Maleni, Bapak Dhani, Bapak Andre, Bapak Irsan dan seluruh tim engineering yang telah membantu selama pengumpulan data.
8. Bapak Arif Rahman Hakim selaku HRD yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan praktik kerja lapangan
9. Segenap karyawan PT PCI Elektronik Internasional yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang telah memberikan pengalaman yang sangat berharga.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini memiliki banyak kekurangannya baik materi, isi maupun teknik penyajiannya, mengingat kemampuan penulis yang dimiliki masih terbatas. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun senantiasa dengan senang hati penulis harapkan demi kesempurnaan penyusunan laporan Praktik Kerja Lapangan. Semoga laporan ini yang sangat sederhana dapat bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan serta rekan-rekan mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Batam, 25 April 2026

Fauzan Fathurachman



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN <i>ON JOB TRAINING (OJT)</i>	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan	4
1.3 Tujuan Praktik Kerja Lapangan	6
1.4 Manfaat Praktik Kerja Lapangan	7
1.4.1 Manfaat Bagi Perusahaan	7
1.4.2 Manfaat Bagi Politeknik Negeri Jakarta	7
1.4.3 Manfaat Bagi Mahasiswa	7
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	9
2.1 Profil Perusahaan	9
2.2 Struktur Organisasi	12
2.2.1 Departemen <i>Purchasing</i>	13
2.2.2 Departemen <i>Human Resources (HR)</i>	14
2.2.3 Departemen <i>Operation</i>	14
2.2.4 Departemen <i>Engineering</i>	15
2.2.5 Departemen <i>Logistic</i>	16
2.2.6 Departemen <i>Quality</i>	16
2.2.7 Departemen <i>Finance</i>	17
2.3 Visi dan Misi Perusahaan	17
2.4 Produk PT PCI Elektronik Internasional Industri	17
2.4.1 Produk Sektor Telematika (<i>Telematics Products</i>)	18
2.4.2 Produk Sektor Industri (<i>Industrial Electronics</i>)	19
2.4.3 Produk Sektor Peralatan Khusus (<i>Specialty Equipment</i>)	20
2.4.4 Produk Sektor Rumah Pintar (<i>Smart Home & Connectivity</i>)	20
BAB III PELAKSANAAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN	22
3.1 Kegiatan Praktik Kerja Lapangan	22
3.1.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	24
3.1.2 Bidang Kerja Magang	26
3.1.3 Prosedur Kerja	26
3.2 Perumusan Inti Permasalahan Analisis Komparatif	28



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.2.1	Masalah Metalurgi dan Fenomena Fisik Sambungan Solder 16-Pin	29
3.2.2	Masalah Efektivitas Kapasitas Produksi (<i>Performance Rate Gap</i>).....	29
3.2.3	Masalah Akuntabilitas Finansial dan Kelayakan Ekonomi Teknik	30
3.3	Metodologi.....	31
3.4	Diagram Alir Penelitian.....	32
3.5	Obeservasi Lapangan.....	32
3.6	Identifikasi Masalah	34
3.7	Penetapan Batasan Masalah.....	35
3.8	Studi Pustaka.....	37
3.8.1	Karakteristik <i>Flow shop Layout</i> dan Rantai Manufaktur PCBA.....	37
3.8.2	Teknologi Metalurgi Penyolderan dan Mitigasi Cacat Fisik	37
3.8.3	<i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i> dan Kerugian Tersembunyi.....	38
3.8.4	Kelayakan Ekonomi Teknik dan Akuntabilitas Finansial Investasi	39
3.9	Pengumpulan Data	39
3.9.1	Data Parameter Waktu dan Kecepatan Produksi.....	40
3.9.2	Data Parameter Mutu dan Kualitas (<i>Yield</i>).....	41
3.9.3	Data Parameter Ekonomi Teknik dan Keuangan	41
3.10	Pengolahan Data.....	42
3.10.1	Pengolahan Data Metrik <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	42
3.10.2	Pengolahan Data Ekonomi Teknik (<i>Payback Period</i>).....	44
3.11	Analisis	45
3.11.1	Analisis Komparasi Kinerja dan Utilitas Kapasitas Produksi.....	45
3.11.2	Analisis Kelayakan Finansial dan Efisiensi Ekonomi Teknik	46
3.11.3	Tinjauan Keterbatasan Analisis Teoretis	47
BAB IV KESIMPULAN		49
4.1	Kesimpulan	49
4.2	Saran.....	51
4.2.1	Bagi Perusahaan	51
4.2.2	Bagi Politeknik Negeri Jakarta	52
DAFTAR PUSTAKA		54
LAMPIRAN		55



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 PT PCI Elektronik Internasional	9
Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT PCI Elektronik Internasional.....	12
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	32





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Timeline Kegiatan On The Job Training (OJT)..... 26





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Jakarta adalah lembaga pendidikan vokasi tingkat tinggi yang menawarkan gelar Diploma 3 (D3) dan Sarjana Terapan di bidang teknik dan bisnis. Berdasarkan aspirasi mahasiswa dan tuntutan industri yang mengalami perubahan cepat dan dinamis, PNJ memutuskan untuk memberikan pengetahuan dan mengembangkan keterampilan secara seimbang. Hal ini tercermin dalam kurikulum yang digunakan dengan perbandingan 40% teori dan 60% praktik, serta menyelenggarakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) bagi mahasiswa semester 6 Program Studi D3 Teknik Mesin, Konsentrasi Perancangan. Program ini memberikan pengalaman langsung di dunia kerja serta mengembangkan keterampilan teknis dan profesional mahasiswa[1].

Dinamika industri manufaktur elektronik global pada era modern menuntut adanya tingkat presisi mekanis, kecepatan siklus produksi, dan akuntabilitas finansial yang sangat tinggi dalam setiap elemen operasional. Salah satu fase inti dari manufaktur perangkat elektronik adalah proses transformasi fisik dan fungsional dari sebuah papan sirkuit cetak kosong (PCB) menjadi sebuah produk rakitan fungsional atau *Printed Circuit Board Assembly* (PCBA) yang siap dioperasikan secara elektronik [3]. Di PT PCI Elektronik Internasional, sebuah perusahaan manufaktur layanan elektronik (*Electronics Manufacturing Services*) multinasional yang berlokasi di Kawasan Industri Panbil, Batam, proses perakitan elektronik ini dilakukan secara komprehensif dan terpadu. Kapabilitas fasilitas manufaktur di perusahaan ini tidak hanya terfokus pada perakitan tingkat papan PCBA, melainkan meluas hingga tahap integrasi akhir produk, pengujian perangkat lunak, dan pengemasan mekanis yang secara industri dikenal sebagai *box build assembly* pada lini *Back-End* (BE) [2].

Secara tata letak dan manajemen operasional, lini perakitan PCBA di PT PCI Elektronik Internasional memiliki karakteristik rancangan *flow shop*, di mana proses produksi, material, dan pergerakan komponen berjalan secara linear



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

melewati berbagai stasiun kerja yang saling bergantung satu sama lain [13]. Di dalam hierarki konfigurasi *flow shop* tersebut, divisi *Process Engineering* memegang peranan pengawasan teknis yang sangat krusial, khususnya pada fasilitas *Manual Insert* (MI) yang menangani penyisipan dan pengikatan komponen *Through-Hole Technology* (THT). Salah satu titik paling kritis yang senantiasa berpotensi menjadi sumbatan proses produksi (*bottleneck*) dalam lini ini adalah stasiun penyolderan. Evaluasi terhadap proses penyolderan tidak dapat dipandang sekadar sebagai pengikat komponen fisik semata, melainkan sebuah fusi metalurgi kompleks yang wajib menciptakan lapisan ikatan intermolekul (*intermetallic compound*) setebal 0,5 hingga 1 mm guna memastikan tingkat konduktivitas listrik yang sempurna dan tahan lama [6].

Dalam rangka mengoptimalkan performa lini manufaktur elektronik tersebut, muncul sebuah gagasan analitis dan pemikiran kritis mandiri dari penulis yang diformulasikan ke dalam bentuk studi komparasi teoretis (pendekatan *what-if analysis*). Kajian ini memodelkan dan mensimulasikan sebuah kondisi teknis di mana sebuah desain PCBA spesifik dengan kepadatan tinggi (memiliki konfigurasi komponen THT dengan 16 kaki pin solder) diproses menggunakan dua alternatif teknologi manufaktur yang berbeda, yakni mesin *Wave Soldering* konvensional dan mesin *Robotic 2-Head Soldering*.

Pemilihan kedua teknologi ini didasari oleh karakteristik rekayasa yang saling bertolak belakang namun memiliki keunggulan komparatif masing-masing. Mesin *Wave Soldering* mewakili metode pemanasan pengikatan massal (*mass-bonding*), di mana papan PCBA digerakkan oleh sistem konveyor berkesinambungan di atas gelombang fluks dan timah cair dengan rentang suhu termal 245°C–260°C; metode ini secara historis menawarkan kecepatan siklus yang sangat masif untuk lini produksi bervolume besar [4]. Di sisi lain, *Robotic 2-Head Soldering* merupakan teknologi penyolderan selektif otomatis yang hanya menyalurkan energi panas secara lokal pada titik kaki pin tertentu. Meskipun durasi penyolderan individualnya memakan waktu lebih lama dibandingkan metode massal, metode robotik secara signifikan mampu meminimalkan risiko kerusakan akibat penetrasi panas berlebih, menekan pemborosan material pateri, serta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

mengeliminasi fenomena percikan destruktif (*spattering*) yang sering kali merusak nilai estetika visual dan keandalan fungsional PCBA [5].

Akan tetapi, efektivitas operasional sebuah lini produksi *flow shop* tidak dapat diukur semata-mata dari spesifikasi kecepatan mekanis yang tertera pada lembar data teknis mesin. Perbedaan durasi siklus penyolderan antara metode massal dan selektif ini memiliki korelasi struktural langsung terhadap risiko ketidakseimbangan lini stasiun kerja (*line unbalancing*), yang pada akhirnya dapat mengacaukan target penjadwalan dan metrik ketepatan waktu pengiriman produk atau *On Time Delivery* (OTD) kepada pihak pelanggan [13]. Oleh karena itu, unjuk kerja dan performansi mesin dalam analisis teoretis ini harus dikuantifikasi secara sistematis menggunakan metrik *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) [9]. Implementasi pengukuran OEE sangat fundamental di rantai produksi karena parameter ini bertindak sebagai alat ukur objektif untuk menyingkap berbagai kerugian tersembunyi (*hidden losses*) dari peralatan manufaktur [10].

Lebih jauh lagi, sebuah keputusan rekayasa manufaktur dalam pemilihan spesifikasi fasilitas produksi mutlak memerlukan justifikasi akuntabilitas finansial yang terukur dengan presisi [12]. Investasi pengadaan unit mesin baru tidak dapat dipisahkan dari analisis kelayakan ekonomi teknik, mengingat setiap adopsi teknologi selalu menuntut alokasi Pengeluaran Modal awal (*Capital Expenditure / CapEx*) bernilai besar yang akan berdampak langsung pada struktur biaya produksi per unit [11]. Oleh karena itu, pemodelan rasio pengembalian modal atau *Return on Investment* (ROI) diterapkan guna mengevaluasi apakah margin keunggulan performa dan penghematan material dari kedua mesin penyolderan tersebut sebanding dengan nilai investasi yang dipertaruhkan oleh korporasi.

Laporan Praktik Kerja Lapangan ini disusun secara rigid dengan mematuhi kaidah tata tulis ilmiah, format pelaporan pasif-ilmiah, dan regulasi standar akademik yang diterbitkan oleh institusi pendidikan Politeknik Negeri Jakarta [1]. Melalui perpaduan multidisiplin ilmu teknik mesin manufaktur, kendali mutu, dan ekonomi teknik, analisis perbandingan OEE dan ROI ini diestimasikan dapat menghasilkan landasan rekomendasi teoretis yang tajam, kritis, dan berdasar secara ilmiah bagi pengembangan fasilitas lini *Manual Insert* PCBA di masa mendatang.

1.2 Ruang Lingkup Praktik Kerja Lapangan

Ruang lingkup praktikan dalam melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) pada divisi *Process Engineering* untuk proyek pelanggan (*customer*) spesifik di PT PCI Elektronik Internasional berfokus pada pengawasan, pemeliharaan, pencatatan aset modal, serta evaluasi operasional secara berkelanjutan di sepanjang lini produksi manufaktur elektronik [2]. Tugas pokok praktikan dirancang secara teoretis untuk memahami dan menganalisis struktur rantai produksi yang memiliki karakteristik rancangan *flow shop layout*, di mana aliran material bergerak secara linear mulai dari pemrosesan papan sirkuit cetak kosong (PCB) hingga ditransformasikan menjadi rangkaian *Printed Circuit Board Assembly* (PCBA) yang fungsional [3], [13]. Dalam pelaksanaannya, penempatan ini menuntut praktikan untuk memiliki pemahaman holistik terhadap interkoneksi antarstasiun kerja, yang mencakup lini *Manual Insert* (MI) hingga fase integrasi akhir produk di lini *Back-End* (BE) guna memastikan tidak terjadinya hambatan aliran produksi (*bottleneck*) yang berpotensi menurunkan performa ketepatan waktu pengiriman produk [2], [13].

Aktivitas teknis harian praktikan meliputi pelaksanaan inspeksi rutin secara menyeluruh pada setiap lini produksi (*production lane*) untuk memantau stabilitas parameter operasional stasiun kerja. Pada stasiun perakitan kaki komponen, inspeksi difokuskan pada pengawasan variabel termal timah cair pada mesin *Wave Soldering* yang idealnya dikendalikan pada rentang suhu 245°C–260°C [4], serta pemantauan titik pateri lokal pada mesin *Robotic 2-Head Soldering* untuk memitigasi timbulnya cacat akibat percikan fluks (*spattering*) [5]. Selain inspeksi visual, praktikan juga terlibat dalam perencanaan dan pengamatan program *preventive maintenance* (pemeliharaan pencegahan) serta aktivitas *autonomous maintenance* (pemeliharaan mandiri) yang terjadwal di rantai produksi [10]. Pemeliharaan rutin ini mencakup pembersihan residu oksidasi timah (*dross*) pada bak pateri serta perawatan berkala ujung pemanas (*soldering iron tip*) demi mengeliminasi kerugian kapasitas produksi atau *Six Big Losses* [9], sehingga tingkat kesiapan mesin tetap berada pada kondisi puncak dan proses pembentukan ikatan intermolekul logam pateri dapat berjalan secara andal [6].

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Dalam ranah manajemen material pendukung dan pengendalian aset manufaktur, ruang lingkup praktikan mencakup aktivitas pencatatan, inventarisasi, serta pengaturan sistem penyimpanan terhadap barang-barang kebutuhan utama operasional produksi, seperti solder *pallet*, *jig*, *fixture*, hingga komponen penunjang untuk implementasi mesin baru. Manajemen terhadap alat bantu perakitan ini sangat esensial, mengingat penggunaan konfigurasi *jig* dan aplikasi bahan adhesif yang tepat sangat menentukan kestabilan posisi mekanis dari komponen THT berkapasitas 16 kaki pin saat melewati tahapan manufaktur campuran (*mixed technology*) [6]. Pengelolaan dan pembukuan aset produksi ini secara teoretis dikorelasikan langsung oleh praktikan ke dalam analisis akuntabilitas finansial korporasi; di mana ketepatan inventarisasi alat bantu produksi berkontribusi langsung pada efisiensi Pengeluaran Operasional (*Operational Expenditure / OpEx*) [12] serta menjaga nilai efektivitas Pengeluaran Modal (*Capital Expenditure / CapEx*) jangka panjang yang telah dialokasikan oleh perusahaan untuk investasi pengadaan unit mesin manufaktur baru [11].

Fase paling krusial dari ruang lingkup kerja praktikan adalah melakukan evaluasi berkala terhadap performa proses produksi guna memastikan bahwa seluruh target keluaran harian tidak terhambat oleh anomali teknis sekecil apa pun. Evaluasi dilakukan dengan mengamati alur kendali mutu pasca-penyolderan, di mana setiap unit PCBA wajib melalui tahapan *Visual Inspection* secara berurutan untuk memisahkan produk berkualitas baik dari produk yang gagal [7]. Dalam pemodelan evaluasi ini, praktikan menerapkan batasan permisalan tingkat kelolosan (*yield*) sebesar 80%, di mana sisa 20% unit yang memerlukan tindakan perbaikan (*rework*) diasumsikan secara ilmiah mengalami cacat retakan mikro atau rongga udara (*void*) sesuai prinsip keandalan sambungan solder bebas timbal (*lead-free*) [8]. Sebagai tindak lanjut dari setiap hasil evaluasi dan perbaikan metode kerja di lantai pabrik, praktikan bertanggung jawab untuk mendokumentasikan langkah perbaikan tersebut melalui penyusunan dan pembaruan dokumen Instruksi Kerja (*Work Instruction / WI*) yang baru. Pembaruan instruksi kerja ini bertujuan untuk membakukan prosedur operasi standar yang dinamis, sehingga proses produksi berjalan lancar tanpa hambatan teknis. Seluruh rangkaian penyusunan ruang lingkup kerja dan pelaporan teknis ini diselesaikan secara sistematis dengan

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

mematuhi kaidah tata tulis ilmiah yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Jakarta [1].

1.3 Tujuan Praktik Kerja Lapangan

Berikut adalah tujuan dari pelaksanaan praktik kerja lapangan (PKL) di PT PCI Elektronik Internasional:

A. Tujuan Umum

1. Pengenalan dunia kerja dengan memberikan gambaran nyata dengan mempelajari bagaimana lingkungan profesional di industri.
2. Mempelajari dan menerapkan pemahaman mahasiswa terhadap penerapan ilmu yang telah dipelajari di bangku perkuliahan ke dalam dunia kerja secara nyata dengan harapan meningkatnya ilmu mahasiswa. Memenuhi kewajiban akademik berupa Satuan Kredit Semester (SKS) yang telah ditetapkan dalam kurikulum Program Studi D3 Teknik Mesin.
3. Melakukan perbandingan antara konsep pembelajaran di perguruan tinggi dengan kondisi aktual di lapangan.
4. Menambah pengalaman kerja dan wawasan profesional sebagai bekal untuk mempersiapkan diri memasuki dunia industri

B. Tujuan Khusus

1. Mempelajari apa saja dan bagaimana proses *Manual Insert* dan Back end pada produksi PCBA terjadi.
2. Memastikan kelancaran proses produksi PCBA pada lini *Manual Insert* dan Back End dengan melakukan *preventive maintenance*.
3. Mempelajari bagaimana mengidentifikasi Analisis Cacat Produk (Root Cause Analysis) dengan menganalisis akar masalah jika terjadi kegagalan solder, kerusakan komponen overheat, atau masalah traceability.
4. Mempelajari Pengembangan Instruksi Kerja dengan cara mempelajari permasalahan yang terjadi pada setiap line produksi pada proses Manul Insert dan Back End



1.4 Manfaat Praktik Kerja Lapangan

Studi akademis teoretis ini dirancang secara terstruktur untuk memberikan kontribusi aplikatif yang dapat dijabarkan ke dalam tiga aspek manfaat utama, yaitu:

1.4.1 Manfaat Bagi Perusahaan

1. Bertindak sebagai penghubung antara PT PCI Elektronik Internasional dan Politeknik Negeri Jakarta dalam membangun hubungan baik.
2. Memmpkenalkan aktivitas dan produk hasil produksi PT PCI Elektronik Internasional kepada dosen dan mahasiswa.
3. Membantu perusahaan dalam menyelesaikan pekerjaan atau permasalahan operasional melalui kontribusi mahasiswa.
4. Berperan serta dalam mendukung peningkatan kualitas pendidikan serta pengembangan sumber daya manusia.
5. Mengetahui secara langsung kompetensi dan kemampuan mahasiswa yang melaksanakan praktik di perusahaan.

1.4.2 Manfaat Bagi Politeknik Negeri Jakarta

1. Mempererat kerja sama antara Politeknik Negeri Jakarta dengan pihak industri.
2. Memberikan kesempatan bagi civitas akademika untuk memperoleh pengalaman dan wawasan melalui keterlibatan langsung di dunia kerja.
3. Mendapatkan umpan balik dari perusahaan sebagai bahan evaluasi dan pengembangan kurikulum pembelajaran.

1.4.3 Manfaat Bagi Mahasiswa

1. Memanfaatkan pengalaman bekerja di PT PCI Elektronik Internasional untuk menerapkan dan mengembangkan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Melatih dan meningkatkan sikap profesional seperti percaya diri, disiplin, tanggung jawab, serta kemampuan bekerja dalam tim.
3. Menambah wawasan dan pengalaman nyata mengenai lingkungan dan sistem kerja di industri.
4. Meningkatkan kemampuan memecahkan masalah, baik secara teoritis maupun praktis, terkait dengan tantangan yang dihadapi di dunia kerja



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB IV

KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Merujuk pada keseluruhan hasil observasi mandiri, pengolahan data teoretis, dan analisis komparatif mengenai evaluasi efektivitas penyolderan komponen *Through-Hole Technology* (THT) berkapasitas 16 kaki pin di PT PCI Elektronik Internasional, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Efektivitas Kinerja Peralatan (OEE):

Kedua skenario pemesinan, yakni *Wave Soldering* dan *Robotic 2-Head Soldering*, menghasilkan nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) teoretis yang identik sebesar 80,00%. Nilai ini dicapai karena parameter ketersediaan alat (*Availability*) dikunci pada 100% dan tingkat kelolosan produk (*Quality Yield*) diasumsikan stabil pada 80%, dengan sisa 20% unit diasumsikan mengalami cacat mikro termal (*void*).

2. Celah Kapasitas dan Ancaman *Bottleneck*:

Terdapat disparitas kapasitas luaran (*throughput*) yang signifikan akibat selisih waktu siklus pengerjaan. Mesin *Wave Soldering* mampu beroperasi lebih cepat (50 detik/PCBA) dan menyerap 504 unit per shift, sedangkan mesin *Robotic Soldering* bergerak lebih lambat (70 detik/PCBA) dengan daya serap 360 unit per shift. Perlambatan sebesar 20 detik pada sistem robotik ini berpotensi menciptakan penumpukan antrean produk (*bottleneck*) di lini hulu *Manual Insert* (MI) yang dapat mengancam metrik pencapaian *On Time Delivery* (OTD).

3. Efisiensi Ekonomi Teknik dan *Payback Period*:

Pengujian kelayakan finansial membuktikan bahwa pada spesifikasi objek berdensitas rendah (16 kaki pin), mesin *Robotic Soldering* memiliki keunggulan absolut secara ekonomi teknik. Rendahnya Pengeluaran Modal (CapEx) sebesar \$25.000 dan sangat efisiennya Pengeluaran Operasional (OpEx) harian sebesar \$11/shift memungkinkan korporasi untuk mencapai titik balik modal (*Payback Period*) hanya dalam waktu 258,79 hari kerja.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. Paradoks Mesin *Wave Soldering* pada Densitas Rendah:
Sebaliknya, pengaplikasian mesin *Wave Soldering* untuk PCBA berkapasitas 16 pin terbukti sangat tidak efisien secara finansial. Tingginya CapEx awal (\$80.000) dan besarnya OpEx harian (\$45/shift) akibat konsumsi daya pemanas konstan serta limbah *dross*, menggerus margin keuntungan bersih secara masif, sehingga *Payback Period* membengkak menjadi 1.722,65 hari kerja.
5. Proyeksi Titik Kelayakan Densitas Komponen (*Break-Even Pin Count*):
Analisis kelayakan finansial yang memenangkan mesin *Robotic Soldering* sebelumnya bersifat dinamis dan sangat bergantung pada variabel jumlah kaki pin. Berdasarkan ekstrapolasi teoretis terhadap mekanika pemesinan, dapat disimpulkan bahwa mesin *Wave Soldering* akan berbalik menjadi investasi yang jauh lebih layak secara ekonomi teknik apabila desain PCBA memiliki kepadatan komponen yang tinggi, dengan proyeksi rasional sebagai berikut:
 - a) Dinamika Waktu Siklus (Sekuensial vs Simultan): Mesin *Robotic* bekerja secara sekuensial (*point-to-point*). Jika 16 pin membutuhkan waktu 70 detik, maka peningkatan jumlah pin akan memperpanjang waktu siklus secara linier. Sebaliknya, mesin *Wave* bekerja secara simultan (*mass soldering*); waktu siklusnya akan selalu konstan pada angka 50 detik/PCBA terlepas dari apakah papan tersebut memiliki 16 pin ataupun 200 pin, karena papan hanya bergerak melewati gelombang timah satu kali.
 - b) Ambang Batas Kelayakan (*Threshold*): Berdasarkan simulasi regresi teoretis, ambang batas persimpangan (*break-even point*) kelayakan finansial diperkirakan terjadi pada rentang kepadatan 40 hingga 50 kaki pin solder per PCBA.
 - c) Degradasi Kapasitas pada Mesin Robotik: Pada saat densitas melampaui 50 pin (misalnya 100 pin), waktu siklus lengan robotik diproyeksikan akan membengkak drastis (estimasi lebih dari 300 detik per PCBA). Keterlambatan ini akan menghancurkan kapasitas luaran (*throughput*) harian menjadi puluhan unit saja per shift.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Akibatnya, proyeksi pendapatan harian robotik tidak akan mampu lagi menutupi beban *Operational Expenditure* (OpEx)-nya sendiri, sehingga menghasilkan arus kas minus (kerugian absolut) terkecuali kecepatan gerakan *soldering* menjadi lebih cepat.

- d) Keunggulan Absolut *Wave Soldering* pada Densitas Tinggi: Pada kasus ratusan pin, mesin *Wave Soldering* terbukti menjadi satu-satunya solusi yang layak (*feasible*). Meskipun OpEx harian diasumsikan akan mengalami kenaikan secara rasional (misalnya meningkat dari \$45 menjadi \$60 - \$70 per shift akibat lonjakan konsumsi volume batang timah untuk menyolder ratusan pin), mesin ini tetap mampu mempertahankan luaran konstan sebesar 504 unit per shift. Stabilitas volume tinggi inilah yang pada akhirnya menjustifikasi nilai CapEx awal yang mahal (\$80.000), di mana *Payback Period* mesin *Wave* pada produksi padat komponen akan terakselerasi menjadi sangat cepat dan rasional.

6. Konklusi Akhir:

Untuk pengadaan desain PCBA dengan kepadatan komponen THT yang sangat minim (seperti 16 pin solder), adopsi teknologi *Robotic Soldering* merupakan keputusan manajerial dan rekayasa yang jauh lebih logis, rasional, serta menguntungkan secara finansial jangka pendek bagi perusahaan dibandingkan metode *Wave Soldering*.

4.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diuraikan, terdapat beberapa saran perbaikan dan rekomendasi konstruktif yang dapat diusulkan, baik untuk kepentingan operasional perusahaan maupun untuk pengembangan penelitian selanjutnya:

4.2.1 Bagi Perusahaan

Saran yang diperoleh dari pembahasan di atas adalah sebagai berikut:

1. Strategi Klasifikasi Stasiun Pemesinan Berbasis Densitas:

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Disarankan agar manajemen produksi menerapkan kebijakan alokasi stasiun penyolderan yang adaptif terhadap geometri *Printed Circuit Board Assembly* (PCBA). Untuk produk dengan jumlah kaki pin THT yang minim (kepadatan rendah seperti 16 pin), alur produksi sebaiknya diarahkan menuju stasiun *Robotic Soldering* guna mengamankan efisiensi Pengeluaran Operasional (OpEx). Sementara itu, penggunaan mesin *Wave Soldering* disarankan untuk direservasi secara eksklusif bagi produk PCBA dengan densitas komponen yang sangat tinggi agar biaya pemanasan massal yang besar dapat terjustifikasi oleh tingginya volume luaran produk.

2. Sinkronisasi Dokumen Instruksi Kerja (WI): Disarankan untuk melakukan perancangan ulang serta pembaruan pada dokumen Instruksi Kerja (*Work Instruction / WI*) bagi operator di lini hulu. Kecepatan penyisipan manual harus dihitung dan diseimbangkan (*line balancing*) agar selaras dengan ritme siklus permesinan yang ada di stasiun pateri. Sinkronisasi ini bersifat mutlak untuk memitigasi risiko penumpukan antrean produk (*bottleneck*) serta menjaga stabilitas pemenuhan metrik ketepatan waktu pengiriman produk atau *On Time Delivery* (OTD).

4.2.2 Bagi Politeknik Negeri Jakarta

Saran untuk Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) yaitu sebagai berikut:

1. Membantu mahasiswa dalam proses pencarian dan penempatan industri yang sesuai untuk pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan (PKL).
2. Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengenal dunia industri melalui pembekalan pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan (PKL).
3. Integrasi Studi Kasus Industri pada Kurikulum: Disarankan agar program studi dapat lebih banyak mengintegrasikan studi kasus nyata dari industri manufaktur berkarakteristik *flow shop* ke dalam modul pembelajaran, khususnya yang



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

berkaitan dengan sistem otomasi dan analisis produktivitas mesin (seperti perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* / OEE). Hal ini bertujuan agar mahasiswa tidak hanya menguasai prinsip kerja mekanis alat, tetapi juga mampu mengidentifikasi kerugian tersembunyi (*hidden losses*) di lantai pabrik.

4. Penguatan Mata Kuliah Ekonomi Teknik: Analisis kelayakan investasi permesinan (seperti perhitungan rasio *Payback Period* dari nilai CapEx dan OpEx) terbukti sangat krusial dalam pengambilan keputusan rekayasa. Oleh karena itu, disarankan agar pemahaman terkait akuntansi biaya industri dan Ekonomi Teknik semakin diperkuat dalam kurikulum persiapan Praktik Kerja Lapangan. Pembekalan ini akan memungkinkan mahasiswa vokasi untuk menghasilkan luaran analisis atau rekomendasi perancangan teknis yang selaras dengan rasionalitas finansial bisnis korporasi manufaktur.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. A. Top, P. With, I. Standard, T. O. Support, and N. Competitiveness, “POLITEKNIK NEGERI JAKARTA EDUCATION • INNOVATION • TECHNOLOGY.”.
- [2] PCI Limited, "Printed Circuit Board and Box Build Assembly | PCB Manufacturing," PCI Limited. Available: <https://www.pcild.com/capabilities/pcb-assembly.aspx>.
- [3] Tecoo, "Apa arti PCB dan PCBA?," Tecoo. Available: <https://id.tecoo.com/info/pcb-and-pcba-mean-99772516.html>.
- [4] PCBasic, "Wave Soldering - Everything You Need to Know," PCBasic. Available: https://www.pcbasic.com/ms/blog/wave_soldering.html.
- [5] C. Shaffer, "Robotic Soldering Process Optimization: *Spattering* and Solder Spread," Connector Supplier. Available: <https://connectorsupplier.com/robotic-soldering-process-optimization-spattering-and-solder-spread/>.
- [6] R. S. Khandpur, Printed Circuit Boards: Design, Fabrication, Assembly and Testing. New Delhi: McGraw-Hill Education, 2006.
- [7] C. F. Coombs, Jr., Printed Circuits Handbook, 7th ed. New York: McGraw-Hill Education, 2016.
- [8] J. H. Lau, "State of the Art of *Lead-free* Solder Joint Reliability," ASME Transactions: Journal of Electronic Packaging, vol. 143, no. 4, pp. 040801-1–040801-26, Dec. 2021.
- [9] D. H. Stamatis, The OEE Primer: Understanding *Overall Equipment Effectiveness*, Reliability, and Maintainability. Boca Raton, FL, USA: CRC Press, 2010.
- [10] W. Sukmoro, OEE Demistifikasi: Rahasia Sukses Menguasai Implementasi *Overall Equipment Effectiveness*, Mendongkrak Produktivitas dan Peningkatan Profitabilitas Bisnis. PT Mitra Prima Produktivitas, 2023.
- [11] E. F. Brigham and M. C. Ehrhardt, Financial Management: Theory and Practice, 15th ed. Boston, MA, USA: Cengage Learning, 2017.
- [12] M. Visser, B. Sikkenga, and M. Berry, Digital Marketing Fundamentals: From Strategy to ROI, 1st ed. Groningen/Utrecht, The Netherlands: Noordhoff Uitgevers, 2018.
- [13] V. M. Afma, "Penjadwalan Produksi Produk RS2 dan RSXP untuk Meningkatkan Ketepatan Waktu Penyerahan Produk," Jurnal Teknik Industri (atau Nama Jurnal Terkait), vol. (no. volume), no. (no. isu), pp. (1 - 10), (2013).



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Isian Praktik Kerja Lapangan

DAFTAR ISIAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

Nama Mahasiswa: 1. Fauzan Fathurachman..... NIM : 2302311170

2. NIM :

3. NIM :

Program studi :D3 Teknik Mesin

Tempat Praktik Kerja Lapangan

Nama Perusahaan/Industri : PCI Elektronik Internasional.....

Alamat Perusahaan/Industri : Komplek Panbil Industri, Jl. Jend. A. Yani Blok C01, Kabil,
Nongsa, Kota Batam, Kepulauan Riau 29425.....

Depok,

Fauzan Fathurachman

NIM : 2302311170

Catatan : Dilampirkan fotokopi surat dari perusahaan / industri



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2. Surat Pengajuan Praktik Kerja Lapangan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Jalan Prof. Dr. G.A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425

Telpon (021) 72700036, Hunting, Fax (021) 72700034

Laman: <http://www.pnj.ac.id>, Pos-el: humas@pnj.ac.id

Nomor : 17832/PL3/PK.01.09/2025

15 Desember 2025

Lampiran : 1 Berkas

Hal : Permohonan Praktik Kerja Lapangan
di PT PCI Electronic International

Yth. Bapak Dr. Ir. Arif Rahman Hakim, S.T, M.T, IPM

PT PCI Electronic International

Komplek Panbil Industri, Jl. Jend. A. Yani Blok C01,

Kabil, Nongsa, Batam City, Riau Islands , 29425

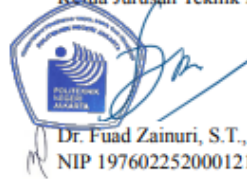
Dalam rangka pelaksanaan program akademik Program Studi DIII Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta mewajibkan pada mahasiswa untuk melaksanakan *On Job Training* (OJT) atau Praktik Kerja Lapangan pada semester VI (Enam).

Oleh karena itu kami mohon kesediaan Bapak agar berkenan menerima mahasiswa kami untuk melaksanakan OJT atau Praktik Kerja Lapangan di **PT PCI Electronic International**, dengan daftar nama sebagai berikut:

Nama Mahasiswa	NIM	Jangka Waktu	Program Studi
Fauzan Fathurachman	2302311170	01 Februari s/d 01 Mei 2026	DIII Teknik Mesin

Demikian atas perhatian dan kerja samanya, kami ucapkan terima kasih.

a.n. Direktur
Wakil Direktur Bidang Kemahasiswaan
u.b.
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si.
NIP 197602252000121002

Tembusan:

1. Direktur;
 2. Wakil Direktur Bidang Akademik;
 3. Kabag. Keuangan dan Umum;
 4. Kasubbag. Umum
- Politeknik Negeri Jakarta.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3. Surat Balasan Praktik Kerja Lapangan



A Celestica Company

PT PCI ELEKTRONIK INTERNASIONAL

Jl. Ahmad Yani Panbil Industrial Estate C01 Lot 2,3,3A & 3B Muka Kuning, Batam
Tel: (62-778) 371800 Fax: (62-778) 371530

Batam, 07 Januari 2026

Nomor : 0015/Perso/PCIEI/1/2026
Lampiran :-
Hal : Balasan Surat Permohonan Praktik Kerja Lapangan

Kepada Yth. Bapak/Ibu
Wakil Direktur Bidang Kemahasiswaan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta

Dengan Hormat,

Berdasarkan Surat Permohonan Praktik Kerja Lapangan yang telah diajukan kepada kami, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa yang diajukan kami terima.

No.	Nama	NIM	Program Studi	*Periode Magang
1.	Fauzan Fathurachman	2302311170	Teknik Mesin	01 Februari 2026 – 01 Mei 2026

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Hormat Kami,
PT PCIElektronik Internasional

Arif Rahman Hakim
HRD Manager



DAFTAR HADIR PRAKTIK KERJA LAPANGAN MAHASISWA
JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

No	Hari/Tanggal	Tanda Tangan	Keterangan
1	Senin, 02/02/2026		
2	Selasa, 03/02/2026		
3	Selasa, 03/02/2026		
4	Kamis, 05/02/2026		
5	Jumat, 06/02/2026		
6	Senin, 09/02/2026		
7	Selasa, 10/02/2026		
8	Rabu, 11/02/2026		
9	Kamis, 12/02/2026		
10	Jumat, 13/02/2026		
11	Senin, 16/02/2026		
12	Selasa, 17/02/2026		Libur
13	Rabu, 18/02/2026		
14	Kamis, 19/02/2026		
15	Jumat, 20/02/2026		
16	Senin, 23/02/2026		
17	Selasa, 24/02/2026		
18	Rabu, 25/02/2026		
19	Kamis, 26/02/2026		
20	Jumat, 27/02/2026		

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

21	Senin, 02/03/2026		
22	Selasa, 03/03/2026		
23	Rabu, 04/03/2026		
24	Kamis, 05/03/2026		
25	Jumat, 06/03/2026		
26	Senin, 09/03/2026		
27	Selasa, 10/03/2026		
28	Rabu, 11/03/2026		
29	Kamis, 12/03/2026		
30	Jumat, 13/03/2026		
31	Senin, 16/03/2026		
32	Selasa, 17/03/2026		
33	Rabu, 18/03/2026		
34	Kamis, 19/03/2026		Libur
35	Jumat, 20/03/2026		
36	Senin, 23/03/2026		
37	Selasa, 24/03/2026		
38	Rabu, 25/03/2026		
39	Kamis, 26/03/2026		
40	Jumat, 27/03/2026		
41	Senin, 30/03/2026		
42	Selasa, 31/03/2026		
43	Rabu, 01/04/2026		
44	Kamis, 02/04/2026		



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

45	Jumat, 03/04/2026	-	Libur
46	Senin, 06/03/2026		
47	Selasa, 07/03/2026		
48	Rabu, 08/04/2026		
49	Kamis, 09/04/2026		
50	Jumat, 10/04/2026		
51	Senin, 13/03/2026		
52	Selasa, 14/03/2026		
53	Rabu, 15/04/2026		
54	Kamis, 16/04/2026		
55	Jumat, 17/04/2026		
56	Senin, 20/03/2026		
57	Selasa, 21/03/2026		
58	Rabu, 23/04/2026		
59	Kamis, 24/04/2026		
60	Jumat, 25/04/2026		
61	Senin, 27/03/2026		
62	Selasa, 28/03/2026		
63	Rabu, 29/04/2026		
64	Kamis, 30/04/2026		
65	Jumat, 01/05/2026	-	Libur
66	Senin, 04/05/2026	-	Clearance

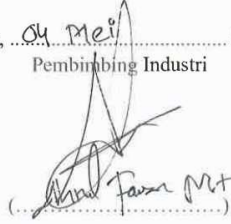


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Batam, 04 Mei 2026
Pembimbing Industri


(.....)

Catatan

1. Bila tidak hadir mohon kolom di beri tanda silang
2. Mohon dikirim bersama lembar penilaian



CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK
NEGERI JAKARTA

No	Tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin, 02/02/2026	- Pengenalan lingkungan area perusahaan - Perkenalan dengan jajaran pembimbing dan tim Process Engineering
2	Selasa, 03/02/2026	- Pemaparan regulasi operasional perusahaan - Induksi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) serta standar proteksi Electrostatic Discharge (ESD)
3	Rabu, 04/02/2026	- Orientasi tata letak lantai produksi (<i>flow shop layout</i>) - Pengenalan area kerja lini <i>Manual Insert</i> (MI) dan <i>Back-End</i> (BE)
4	Kamis, 05/02/2026	- Mempelajari alur manufaktur transformasi papan kosong menjadi <i>Printed Circuit Board Assembly</i> (PCBA)
5	Jumat, 06/02/2026	- Observasi awal pergerakan material di stasiun perakitan <i>Manual Insert</i> - Pengenalan jenis-jenis komponen <i>Through-Hole Technology</i> (THT)
6	Senin, 09/02/2026	- Mempelajari standar dokumen Instruksi Kerja (<i>Work Instruction / WI</i>) bagi operator MI
7	Selasa, 10/02/2026	- Mengamati ritme kecepatan penyisipan manual komponen THT oleh operator - Identifikasi potensi antrean material (<i>bottleneck</i>)
8	Rabu, 11/02/2026	- Pengenalan sistem tata kelola inventarisasi perkakas produksi (<i>solder pallet, jig, dan fixture</i>)
9	Kamis, 12/02/2026	- Observasi mekanisme kerja mesin <i>Wave Soldering</i> (pateri massal) di lantai produksi
10	Jumat, 13/02/2026	- Mempelajari parameter suhu pemanas bak timah cair (245°C–260°C) dan kecepatan konveyor <i>Wave Soldering</i>

Pembimbing Industri

Mahasiswa

(Ahmad Fauzan)

(Fauzan Fathurachman)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK
NEGERI JAKARTA

No	Tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin, 16-02-2026	- Observasi mekanisme kerja mesin <i>Robotic 2-Head Soldering</i> (pateri selektif)
2	Selasa, 17-02-2026	HARI LIBUR NASIONAL
3	Rabu, 18-02-2026	- Mempelajari parameter koordinat gerakan lengan robotik dan pengumpanan kawat timah presisi
4	Kamis, 19-02-2026	- Observasi alur penyaringan mutu pada gerbang <i>Visual Inspection</i> pasca-penyolderan
5	Jumat, 20-02-2026	- Diskusi dengan pembimbing lapangan untuk menentukan topik khusus analisis PKL
6	Senin, 23-02-2026	- Penetapan batasan masalah analisis komparatif - Menentukan spesifikasi objek pengandaian PCBA berkapasitas 16 kaki pin solder
7	Selasa, 24-02-2026	- Kajian literatur mengenai metrik produktivitas industri <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>
8	Rabu, 25-02-2026	- Mengamati program pemeliharaan pencegahan (<i>preventive maintenance</i>) pada jam jeda istirahat
9	Kamis, 26-02-2026	- Mengidentifikasi variabel waktu operasi bersih dan potensi kerugian waktu henti (<i>unplanned downtime</i>)
10	Jumat, 27-02-2026	- Mengamati aliran produk PCBA sehat menuju stasiun perakitan final (<i>box build assembly</i>) di lini BE

Pembimbing Industri

(Ahmad Fausan)

Mahasiswa

(Fauzan Fathurachman)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK
NEGERI JAKARTA

No	Tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin, 02-03-2026	- Memulai pengambilan data parameter ketersediaan waktu kerja (total <i>shift</i> dan <i>loading time</i>)
2	Selasa, 03-03-2026	- Pengambilan data simulasi waktu siklus aktual (<i>actual cycle time</i>) untuk mesin <i>Wave Soldering</i>
3	Rabu, 04-03-2026	- Pengambilan data simulasi waktu siklus aktual (<i>actual cycle time</i>) untuk lengan <i>Robotic Soldering</i>
4	Kamis, 05-03-2026	- Menghitung rekapitulasi proyeksi total volume keluaran (<i>throughput</i>) kotor per <i>shift</i> kerja
5	Jumat, 06-03-2026	- Kajian pustaka mengenai anomali fusi metalurgi (percikan <i>spattering</i> , rongga udara/ <i>void</i> , dan retakan mikro)
6	Senin, 09-03-2026	- Mengumpulkan data batas simulasi tingkat kelolosan produk (<i>yield</i>) sebesar 80% dari total <i>output</i>
7	Selasa, 10-03-2026	- Pengolahan data: Perhitungan Laju Ketersediaan (<i>Availability Rate</i>) untuk kedua mesin
8	Rabu, 11-03-2026	- Pengolahan data: Perhitungan Laju Kinerja Kecepatan (<i>Performance Rate</i>) untuk kedua mesin
9	Kamis, 12-03-2026	- Pengolahan data: Perhitungan Laju Kualitas Mutu (<i>Quality Rate</i>) untuk kedua mesin
10	Jumat, 13-03-2026	- Akumulasi matriks OEE dan analisis penyebab celah performa kapasitas (<i>performance gap</i>)

Pembimbing Industri

Mahasiswa

(Ahmad Fausan)

(Fauzan Fathurachman)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK
NEGERI JAKARTA

No	Tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin, 16-03-2026	- Kajian pustaka mengenai prinsip dasar Ekonomi Teknik dan perhitungan akuntabilitas finansial korporasi
2	Selasa, 17-03-2026	- Pengambilan data estimasi anggaran Pengeluaran Modal Awal (<i>Capital Expenditure / CapEx</i>) permesinan
3	Rabu, 18-03-2026	- Identifikasi biaya Pengeluaran Operasional harian (<i>Operational Expenditure / OpEx</i>) pada mesin <i>Wave</i> (daya konstan & limbah <i>dross</i>)
4	Kamis, 19-03-2026	HARI LIBUR NASIONAL
5	Jumat, 20-03-2026	- Identifikasi efisiensi biaya OpEx harian pada mesin <i>Robotic</i> (daya lokal & material presisi)
6	Senin, 23-03-2026	- Diskusi penentuan asumsi nilai tambah keuntungan spesifik (<i>value-added profit</i>) per unit PCBA sehat
7	Selasa, 24-03-2026	- Pengolahan data: Menghitung proyeksi pendapatan kotor harian berdasarkan volume kapasitas <i>yield</i>
8	Rabu, 25-03-2026	- Pengolahan data: Menghitung arus kas masuk bersih (<i>net cash flow</i>) setelah dikurangi beban OpEx
9	Kamis, 26-03-2026	- Pengolahan data: Menghitung rasio pengembalian investasi dan kalkulasi <i>Payback Period</i>
10	Jumat, 27-03-2026	- Menganalisis korelasi antara efisiensi Ekonomi Teknik dengan kerugian <i>Six Big Losses</i>

Pembimbing Industri

Mahasiswa

(Ahmad Fausan)

(Fauzan Fathurachman)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK
NEGERI JAKARTA

No	Tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin, 30-03-2026	- Menyusun kerangka (outline) draf Laporan Praktik Kerja Lapangan
2	Selasa, 31-03-2026	- Penulisan Laporan Bab I: Latar Belakang dan Batasan Masalah
3	Rabu, 01-04-2026	- Penulisan Laporan Bab II: Tinjauan Umum Perusahaan dan Profil Departemen <i>Engineering</i>
4	Kamis, 02-04-2026	- Penulisan Laporan Bab III: Mendeskripsikan observasi eksisting aliran <i>flow shop</i> dan identifikasi mesin
5	Jumat, 03-04-2026	- Penulisan Laporan Bab III: Mendeskripsikan observasi eksisting aliran <i>flow shop</i> dan identifikasi mesin
6	Senin, 06-04-2026	- Penulisan Laporan Bab III: Menyusun tabulasi pengumpulan parameter teoretis jalur produksi
7	Selasa, 07-04-2026	- Mempelajari prinsip kerja dan pengoperasian mesin pendukung proses produksi di lantai pabrik. - Melakukan pengamatan operasional pada mesin rotary machine 4 jig dan mesin dispenser tape.
8	Rabu, 08-04-2026	- Penulisan Laporan Bab III: Memasukkan narasi dan angka pengolahan matriks OEE secara terstruktur
9	Kamis, 09-04-2026	- Penulisan Laporan Bab III: Memasukkan narasi hasil perhitungan Ekonomi Teknik (<i>Payback Period</i>)
10	Jumat, 10-04-2026	- Penulisan Laporan Bab III: Merumuskan argumen pada sub-bab Analisis dan Pembahasan

Pembimbing Industri

(Ahmad Fausan)

Mahasiswa

(Fauzan Fathurachman)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK
NEGERI JAKARTA

No	Tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin, 13-04-2026	- Konsolidasi Laporan Bab III: Menyisipkan tinjauan keterbatasan asumsi terhadap validitas analisis
2	Selasa, 14-04-2026	- Menyusun draf Laporan Bab IV: Kesimpulan komparasi teknis dan finansial
3	Rabu, 15-04-2026	- Menyusun draf Laporan Bab IV: Merumuskan saran manajerial bagi perusahaan dan institusi pendidikan
4	Kamis, 16-04-2026	- Melakukan format ulang naskah (<i>layouting</i>) dan melengkapi daftar sitasi/referensi standar akademik
5	Jumat, 17-04-2026	- Bimbingan dan penyerahan draf utuh Laporan PKL kepada pembimbing lapangan untuk dievaluasi
6	Senin, 20-04-2026	- Melakukan revisi penulisan naskah laporan berdasarkan koreksi dan masukan dari pembimbing
7	Selasa, 21-04-2026	- Finalisasi dokumen Laporan Praktik Kerja Lapangan secara komprehensif
8	Rabu, 22-04-2026	- Mendesain dan menyusun materi presentasi (<i>slide</i>) untuk pemaparan hasil analisis
9	Kamis, 23-04-2026	- Latihan presentasi internal dan pendalaman argumentasi teknis/finansial untuk sesi tanya jawab
10	Jumat, 24-04-2026	- Presentasi akhir hasil kegiatan PKL di hadapan jajaran <i>Engineer</i> dan pembimbing lapangan

Pembimbing Industri

Mahasiswa

(Ahmad Fausan)

(Fauzan Fathurachman)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



CATATAN KEGIATAN HARIAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK
NEGERI JAKARTA

No	Tanggal	Uraian kegiatan
1	Senin, 27-04-2026	- Melakukan observasi lanjutan terhadap integrasi mesin pendukung produksi di lini perakitan. - Mempelajari operasional mesin <i>laser marking</i> serta sistem otomasi lengan robot (<i>robotic arm JAKA</i>).
2	Selasa, 28-04-2026	- Menyusun draf Laporan Bab IV: Kesimpulan komparasi teknis dan finansial
3	Rabu, 29-04-2026	- Menyelesaikan finalisasi kelengkapan dokumen PKL. - Melakukan diskusi penutup (<i>wrap-up</i>) dan evaluasi akhir bersama jajaran tim <i>Process Engineering</i> .
4	Kamis, 30-04-2026	- Melakukan format ulang naskah (<i>layouting</i>) dan melengkapi daftar sitasi/referensi standar akademik
5	Jumat, 01-05-2026	- Bimbingan dan penyerahan draf utuh Laporan PKL kepada pembimbing lapangan untuk dievaluasi
6	Senin, 04-05-2026	- Melakukan Clearance

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Pembimbing Industri

Mahasiswa

(Ahmad Nasution)

(Fauzan Fathurachman)



Lampiran 6. Lembar Penilaian Praktik Kerja Lapangan

LEMBAR PENILAIAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

Nama Industri / Perusahaan : PT PCI Elektronik Internasional

Alamat Industri / Perusahaan : Komplek Panbil Industri, Jl. Jend. A. Yani Blok C01, Kabil,
Nongsa, Kota Batam, Kepulauan Riau 29425.....

Nama Mahasiswa : Fauzan Fathurachman.....

Nomor Induk Mahasiswa : 2302311170.....

Program Studi : D3 Teknik Mesin.....

No	Aspek Yang Dinilai	Nilai	Keterangan
1.	Sikap	95	
2.	Kerja sama	90	
3.	Pengetahuan	87	
4.	Inisiatif	87	
5.	Keterampilan	88	
6.	Kehadiran	100	
	Jumlah	547	
	Nilai Rata-rata	91.16	

Catatan :

1. Nilai diberikan dalam bentuk angka

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

No	Jenis Kemampuan	Tingkat Kepuasan Pengguna				Keterangan
		Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	
		81-100	70-80	60-69	< 60	
1	2	3	4	5	6	7
1	Etika	95				
2	Keahlian pada bidang ilmu (kompetensi utama)	90				
3	Kemampuan Berbahasa asing	95				
4	Penggunaan Teknologi Informasi	93				
5	Kemampuan Berkomunikasi	96				
6	Kerjasama Tim	97				
7	Pengembangan Diri	93				
	Jumlah	659				

Bahon Amei 2026
Pembimbing Industri

Alma Fausan Nasution

Catatan :

1. Nilai diberikan dalam bentuk angka
2. Wajib ditandatangani dan di cap basah perusahaan
3. Dimohon segera mengirimkan ke Politeknik jika mahasiswa telah selesai praktik



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 7. Kesan Industri terhadap Praktikan

KESAN INDUSTRI TERHADAP PARA PRAKTIKAN

Nama Industri : PT. PCI Elektronik Internasional
Alamat Industri : Komplek Panbil Industri, Jl. Jend. A. Yani Blok C01, Kabil, Nongsa, Kota Batam, kepulauan Riau 29425
Nama Pembimbing : Ahmad Fausan Nasution
Jabatan : Senior Process Engineer
Nama Mahasiswa : I. Fauzan Fathurachman

menurut pengamatan saya mahasiswa tersebut diatas dalam melaksanakan Praktik Kerja

Lapangan dapat dinyatakan :

- a. Sangat Berhasil
- b. Cukup Berhasil
- c. Kurang Berhasil

Oleh karena itu saya memberikan saran-saran sebagai berikut :

1. Lebih explor/kembangkan kemampuan diri
2. Proaktif untuk mencapai tujuan
3. Dalam hal profesionalisme harus di perhatikan untuk selalu di terapkan dalam setiap momen.

Disamping itu saya memberikan saran – saran kepada Politeknik yang berhubungan dengan proyek yang ditangani sebagai berikut :

1. Membenikan pembekalan kepada para mahasiswa
2. Dukungan dari dosen pembimbing untuk memantau
3. Perusahaan tempat magang ← poltek secara berkala melakukan evaluasi

Batam, 04 Mei 2026
Pembimbing Industri

(Ahmad Fausan Nasution)

Catatan
Mohon dikirim bersama lembar penilaian



Lampiran 8. Lembar Penilaian Praktik Kerja Lapangan

LEMBAR PENILAIAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN
MAHASISWA JURUSAN TEKNIK MESIN POLITEKNIK
NEGERI JAKARTA

Nama Industri/Perusahaan : PT. PCI Elektronik Internasional
Alamat Industri/Perusahaan : Komplek Panbil Industri, Jl. Jend. A. Yani Blok
C01, Kabil, Nongsa, Kota Batam, kepulauan
Riau 29425
Nama Mahasiswa : Fauzan Fathurachman
Nomor Induk Mahasiswa : 2302311170
Program Studi : D3 Teknik Mesin

No	Aspek Yang Dinilai	Nilai	Keterangan
1.	Hasil pengamatan dari lapangan		
2.	Kesimpulan dan Saran		
3.	Sistimatika Penulisan		
4.	Struktur Bahasa		
	Jumlah		
	Nilai Rata-rata		

.....2026

Pembimbing Jurusan

Andy Permana Rusdja, S.S.T., M.T.

Catatan :

- 1.Nilai diberikan dalam bentuk angka
- 2.Dimohon segera mengirimkan ke Jurusan jika mahasiswa telah selesai praktik

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



LEMBAR ASISTENSI			
<p>Nama : Fauzan Fathurachman NIM : 2302311170 Program Studi : D3 Teknik Mesin Subjek PKL : <i>Process Engineering</i> Judul PKL : Analisis Perbandingan Efektivitas dan Nilai Investasi Antara Mesin <i>Wave Soldering</i> dengan <i>Robotic 2-Head Soldering</i> pada Lini <i>Manual Insert PCBA</i> Produksi di PT PCI ELEKTRONIK INTERNASIONAL Pembimbing : Andy Permana Rusdja, S.S.T., M.T.</p>			
No.	Tanggal	Permasalahan	Paraf
1.	26/01/26	- Konsultasi awal mengenai topik magang. - Mencatat problem yang ada pada saat melakukan pekerjaan dan pengamatan di lantai produksi (flow shop lini MI & BE).	
2.	07/02/26	- Pengajuan draf judul Laporan PKL. - Penentuan batasan masalah: pengandaian desain PCBA berdensitas rendah dengan kapasitas beban 16 kaki pin solder.	
3.	11/02/26	- Review draf Bab I (Pendahuluan) dan Bab II (Gambaran Umum Perusahaan). - Pemaparan rencana Metodologi Penelitian Komparatif dan Diagram Alir Penelitian.	
4.	22/02/26	- Konsultasi Bab III mengenai poin Pengumpulan Data Parameter Jalur Produksi. - Pemaparan data teoretis waktu siklus (50s vs 70s) dan simulasi Quality Yield konstan 80%.	
5.	09/03/26	- Asistensi bagian Pengolahan Data Teknis. - Perhitungan efektivitas mesin menggunakan metrik <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i> untuk kedua skenario.	

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

6.	08/04/26	- Asistensi pengolahan data kelayakan Ekonomi Teknik. - Pemaparan hitungan Arus Kas Bersih harian dan <i>Payback Period</i> dengan nilai CapEx \$80.000 vs \$25.000.	
7.	09/03/26	- Review draf sub-bab Analisis Data dan Pembahasan secara keseluruhan. - Pembahasan potensi hambatan antrean material (bottleneck) dan proteksi metrik On Time Delivery (OTD).	
8.	13/04/26	- Review akhir draf Bab IV (Kesimpulan dan Saran). - Pemeriksaan kelengkapan administrasi laporan, format tata letak, dan Daftar Pustaka (Standar IEEE).	

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA